Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXVII, n° 7.
Bruxelles, février 1951.

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXVII, nr 7.
Brussel, Februari 1951.

QUELQUES NOUVEAUX TRICHOPTÈRES NÉARCTIQUES,

par Fernand SCHMID (Lausanne).

Voici les descriptions de quatre espèces de Trichoptères canadiens. Ces formes faisaient partie d'une collection qui m'a été communiquée par M. Richard GUPPY, de Wellington (V. I., B. C., Canada). Les espèces proviennent de l'île de Vancouver.

Palæagapetus guppyi n. sp.

Corps et ailes entièrement brun foncé, sans tache. Ailes assez larges et arrondies à l'apex. Envergure : 7 mm.

Genitalia ♂ : IXme segment assez large latéralement ; en son milieu, il porte un sillon longitudinal, oblique, bien marqué, à lèvre inférieure bien proéminente, surtout à sa partie postérieure, où elle forme un lobe arrondi et velu (fig. 1). De ce sillon sort un appendice très long, très mince, moyennement large et terminé à l'apex par trois branches de taille croissante, la plus inférieure étant la plus basale et la plus petite (fig. 1). Bord postérieur du IXme segment prolongé, dans sa partie inférieure, par un appendice assez proéminent et bifide ; la branche supérieure est mince, assez allongée et fortement recourbée vers l'intérieur (fig. 2) ; branche inférieure très obtuse. Xme segment semblable à celui de *celsus* ROSS ; c'est une plaque hyaline, arrondie à l'apex, légèrement concave

vers le haut (fig. 1). Pénis trifide portant, juste avant l'apex, deux petites branches latérales courtes et sur sa face ventrale deux rangées subapicales et parallèles de courtes soies.

Holotype : Mt Benson, 19-VIII-1949 (R. Guppy).

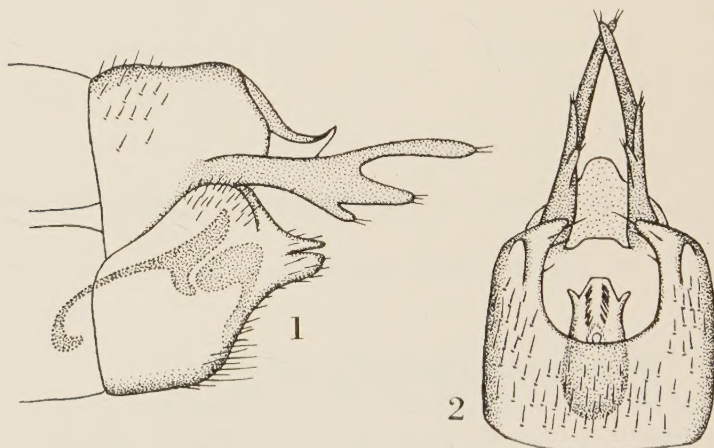


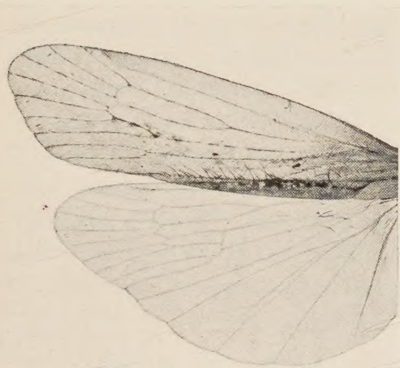
Fig. 1-2. — *Palæagapetus guppyi* n. sp., armature génitale du ♂. Fig. 1 : vue de profil. — Fig. 2 : vue de dessous.

Limnophilus lopho Ross.

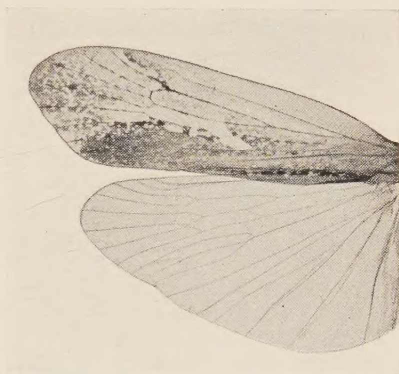
Tête comme celle de beaucoup d'autres espèces de *Limnophilus :* relativement longue et étroite ; vertex peu saillant, mais plan ; yeux petits et peu proéminents, un peu plus gros chez le ♂ que chez la ♀. Tête jaune clair, avec, parfois, une tache brune sur les ocelles postérieures. Antennes, palpes et pattes jaune clair. Palpes longs et minces. Aux pattes antérieures, le tibia atteint les 3/4 de la longueur du fémur et deux fois la longueur du protarse. Dessus du thorax brun roux. Pleures jaune brun. Abdomen brun roux.

Ailes de forme voisine des autres espèces du groupe et typiques du genre *Limnophilus.* Les antérieures étroites et tronquées sous l'apex ; les postérieures larges, avec une aire anale bien développée et une nette échancrure sous-apicale. Les ailes sont nettement plus petites chez la ♀ que chez le ♂, celle-là présentant une légère tendance au brachyptérisme. Nervu-

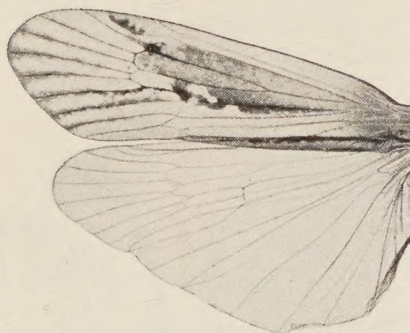
lation très voisine de celle des *mœstus* Bks.; aux ailes postérieures, l'anastomose a l'aspect d'une ligne fortement brisée; 4[me] cellule apicale pointue ou même courtement pétiolée; médiane bifurquant presque à angle droit, un peu avant le niveau du milieu de la cellule discoïdale (figs. 3-5).



3



4



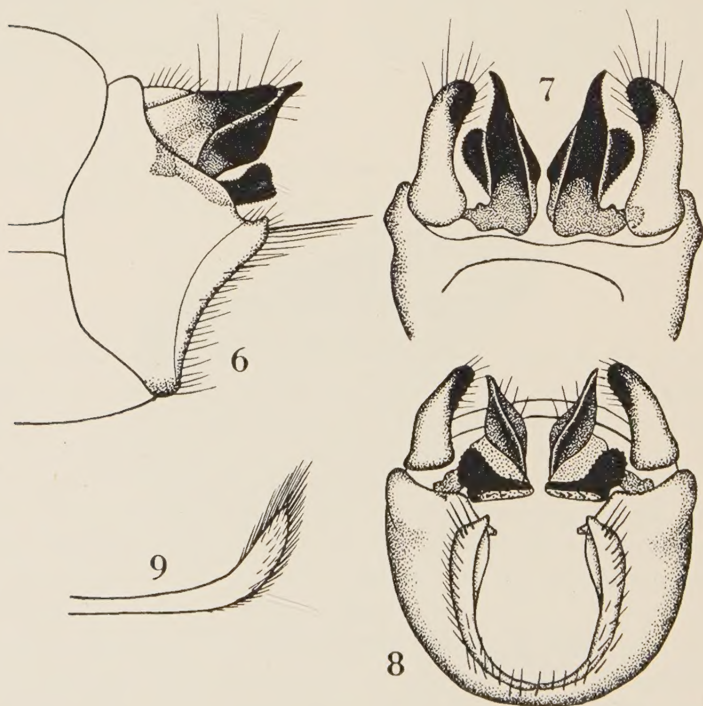
5

Figs. 3-5. — *Limnophilus lopho* Ross, ailes.

Les ailes antérieures ont une coloration de fond jaune clair, avec des dessins bruns, bien visibles, ordinairement très fins et clairsemés (fig. 3), mais parfois plus denses et formant des bandes (fig. 4); les spécimens les plus colorés ont un facies

presque identique à celui de certains spécimens de *L. harrimanni* Bks. (fig. 5). Ailes postérieures entièrement blanchâtres.

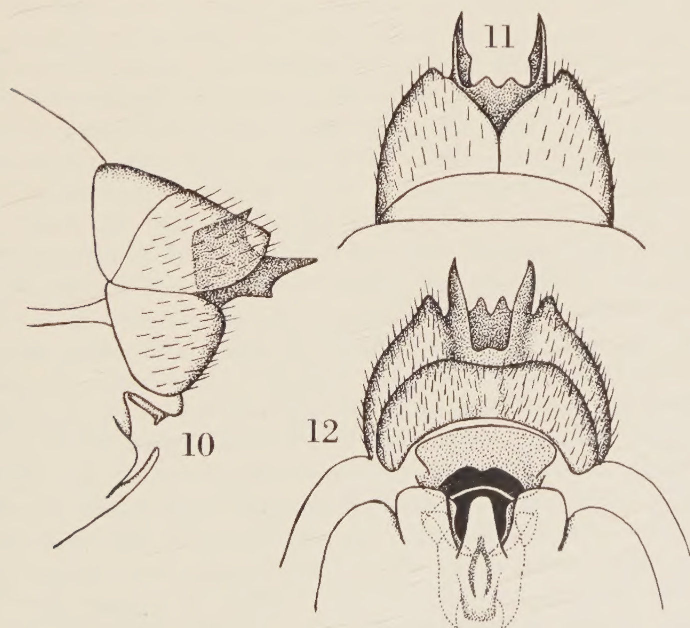
Genitalia ♂ : VIIIme tergite sans zone de tubercules. IXme segment assez large latéralement ; le bord moyen est fortement convexe et forme une proéminence à laquelle s'adossent les appendices supérieurs, comme chez les autres espèces du groupe de *sitchensis* Kolenati. Angles moyens du IXme segment obtus et terminés par une fine pointe (fig. 8)· Appendices supérieurs de taille moyenne, étroits, allongés, triangulaires, légèrement recourbés vers le centre, chitineux et finement denticulés sur le tiers apical, à la face interne (fig. 7). Appendices intermédiaires plus longs que les appendices supérieurs et très chitineux ; ils ont la forme d'un grand triangle, très large à la base et très brusquement aminci à l'apex, qui est aigu (fig. 6). Epaississements latéraux du Xme segment de taille moyenne ;



Figs. 6-9. — *Limnophilus lopho* Ross, armature génitale du ♂. Fig. 6 : vue de profil. — Fig. 7 : vue de dessus. — Fig. 8 : vue de face. — Fig. 9 : titillateur.

ils sont disposés horizontalement et leur bord apical, qui touche le bord du IXme segment, porte une très forte proéminence chitineuse, plus ou moins globuleuse et complètement recouverte de petites saillies (figs. 6-8) ; l'étroit espace compris entre ces proéminences et les appendicces intermédiaires est profondément concave. Appendices inférieurs en forme d'une longue bande peu proéminente et légèrement concave du côté interne ; leur partie libre est minuscule et porte une série de très longues soies (fig. 6). Titillateurs longs et minces ; à l'apex, ils sont légèrement recourbés vers le haut et portent un fort bouquet de longues épines chitineuses (fig. 9).

Genitalia ♀ : Partie dorsale du IXme segment large et courte. Appendices supérieurs triangulaires, très gros et massifs, soudés l'un à l'autre sur leur partie basale. Entre eux deux, se trouve le Xme segment, qui a la forme d'un tube chitineux et très fortement découpé ; dorsalement et ventralement, il porte de très profondes échancrures et, latéralement, se termine par deux fines pointes (figs. 10-12). Pièces latérales du



Figs. 10-12. — *Limnophilus lopho* Ross, armature génitale ♀. Fig. 10 : vue de profil. — Fig. 11 : vue de dessus. — Fig. 12 : vue de dessous.

IXme segment soudées aux appendices supérieurs; elles sont obtuses, peu proéminentes et largement soudées l'une à l'autre (fig. 12). Plaque sus-anale légèrement arquée. Ecaille vulvaire de taille moyenne, composée de trois lobes de longueur subégale.

Envergure : 18-22 mm.

Forbbiden Plateau, 10/15-VIII-1950 (R. GUPPY). Assez commun.

Cette espèce est fort intéressante. Par sa coloration, les appendices supérieurs et intermédiaires du ♂, elle appartient au groupe *sitchensis-harrimanni;* c'est une des formes primitives de ce groupe, car ses appendices sont encore courts; toutefois, elle n'et pas dans la ligne directe *abbreviatus-arizona* et les curieux tubercules du Xme segment lui donnent une position relativement isolée.

Limnophilus flavicollis BANKS.

Tête large, assez courte, à très gros yeux fortement proéminents. Dessus de la tête roux clair; le vertex, brun foncé, y fait une tache sombre, interrompue par les tubercules céphaliques qui sont roux. Antennes, face, palpes et pattes entièrement jaune clair. Palpes maxillaires du ♂ longs et minces; les deux derniers articles sont subégaux. Aux pattes antérieures, le tibia est aussi long que le fémur et le protarse atteint la moitié de la longueur du tibia; chez le ♂, la base du fémur porte une petite brosse de spinules noires, qui sont aussi présentes, disposées en une mince bande, à la face interne du premier article des tarses. Pronotum jaune clair et recouvert, de même que la tête, d'une forte pilosité dorée. Abdomen brun roux.

Ailes grandes, de forme voisine de celles de *ornatus* BANKS, mais les antérieures sont plus larges et obtusément arrondies à l'apex; les postérieures sont, au contraire, plus étroites, mais aussi plus obtuses à l'apex, que celles de *ornatus* et l'aire anale est moins développée (fig. 13). Nervulation voisine de celle de *ornatus.* Toutefois, l'anastomose des ailes antérieures est assez différente; fortement oblique chez *ornatus,* elle est, chez *flavicollis,* parallèle au corps et assez fortement brisée; les f1 et f3 ont des parcours communs assez longs et égaux avec les cellules discoïdale et sous-radiale. Aux ailes postérieures, la f1 est très oblique à la base; l'anastomose l'est très peu; la médiane bifurque peu brusquement un peu après la radiale. La coloration est belle, caractéristique et assez différente de

celle de *ornatus* et *elegans*. Sur un fond blanc, se détachent de fortes bandes brunes, assez curieusement adossées aux nervures (fig. 13). Ailes postérieures blanches.

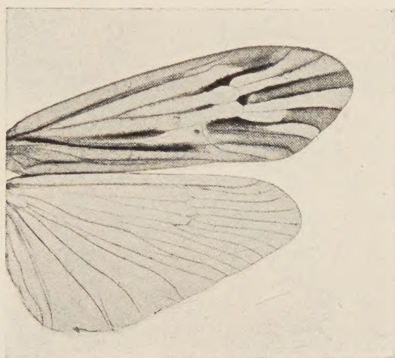
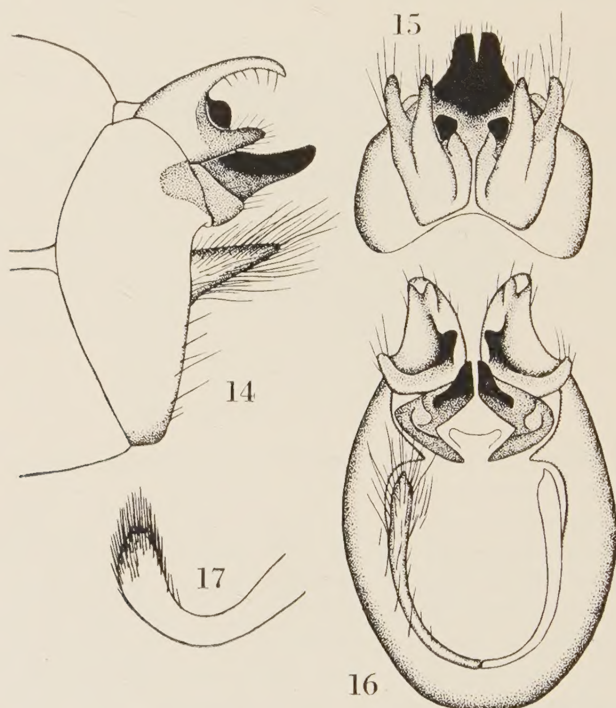


Fig. 13. — *Limnophilus flavicollis* BANKS, ailes.

Genitalia ♂ : VIIIme tergite sans tubercules. IXme segment étroit latéralement ; dorsalement, il a la forme d'une étroite bande verticale. Appendices supérieurs assez grands et portant à l'apex une très profonde échancrure arrondie qui les divise en deux branches : une supérieure, mince, très longue et recourbée vers le bas et une inférieure, plus courte, plus épaisse et droite (fig. 14). Les appendices supérieurs assez épais et concaves, mais portant, sur leur face interne, une très forte dent chitineuse et obtuse de laquelle part une faible carène s'étendant jusqu'à l'apex de la branche supérieure (fig. 16). Appendices supérieurs accolés l'un à l'autre dorsalement et soudés aux épaississements latéraux du Xme segment. Appendices intermédiaires grands, longs, étroits, assez épais, fortement chitineux, presque horizontaux, légèrement concaves vers le haut et faiblement denticulés à leur face supérieure. Epaississements latéraux du Xme segment de taille moyenne ; leur partie latérale, proéminente, forme deux épaulements adossés aux bords moyens du IXme segment (fig. 14) qui sont assez fortement bombés. Les épaississements ont la forme de deux larges demi-cercles convergents, ménageant entre eux deux un espace anal losangique, fermé en dessous par une large plaque sous-anale. Appendices inférieurs longs ; leur partie

soudée est mince et entièrement cachée derrière le rebord du IXme segment (fig. 14) ; partie libre assez grande, triangulaire et dirigée presque horizontalement ; elle porte une très forte



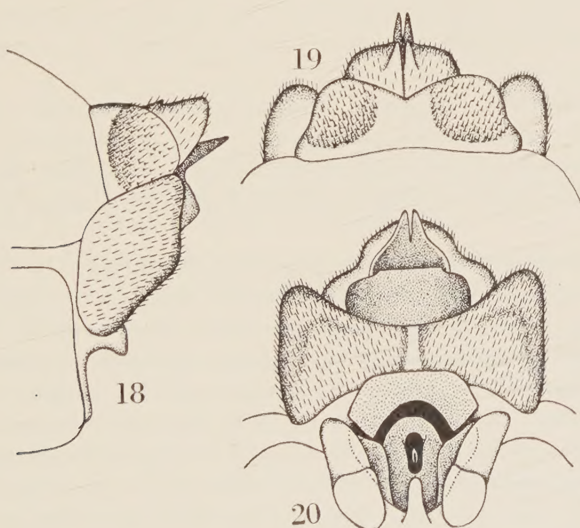
Figs. 14-17. — *Limnophilus flavicollis* BANKS, armature génitale ♂.

Fig. 14 : vue de profil. — Fig. 15 : vue de dessus. — Fig. 16 : vue de face. — Fig. 17 : titillateur.

touffe de poils irréguliers et sinueux. Les appendices inférieurs sont décolés du IXme segment sur une assez grande longueur au-dessus de son angle moyen (fig. 16). Titillateurs courts, épais, aplatis et très fortement arqués vers le haut ; à l'apex, ils portent un grand nombre d'épines chitineuses épaisses et serrées (fig. 17).

Genitalia ♀ : La partie dorsale du IXme segment est assez courte et très large ; latéralement, elle porte deux larges dépressions semi-circulaires, entièrement tapissées par des minuscules soies issues d'un tubercule ; ces soies sont bien plus nombreuses et plus fines que ne le représentent les figures 18 et 19. Appen-

dices supérieurs courts, larges, subquadrangulaires et accolés l'un à l'autre sur toute leur largeur ; sur leur bord interne se détache un petit appendice triangulaire proéminent (fig. 19). Xme segment composé d'une partie dorsale triangulaire et fendue à l'apex qui se termine ainsi par deux pointes aiguës ; la partie ventrale est de moitié plus courte et plus large, fortement convexe vers le bas et à bord apical rectiligne (fig. 20). Pièces ventrales du IXme segment très grosses, assez proéminentes et amincies du côté interne (fig. 20). Elles sont largement soudées à la partie dorsale. Plaque sus-anale en forme de fer à cheval à branches très courtes. Lobes de l'écaille vulvaire isolés le uns des autres ; les latéraux subtriangulaires, avec les angles très arrondis ; à leur partie inférieure, ils sont minces, tandis que leur partie supérieure est d'une épaisseur qui égale la hauteur du lobe (fig. 20). Lobe médian petit et largement séparé des latéraux. Appareil vaginal largement visible à travers une ouverture vaginale béante.



Figs. 18-20. — *Limnophilus flavicollis* Banks, armature génitale ♀. Fig. 18 : vue de profil. — Fig. 19 : vue de dessus. — Fig. 20 : vue de dessous.

Envergure : 34-37 mm.
Forbbiden Plateau, 15-VIII-1950 (R. Guppy).

Cette espèce est intéressante par sa belle coloration rappelant celle de *Halesochila taylori* Banks. L'armature génitale du ♂ offre passablement d'analogie avec celle de *L. ornatus*. Celle de la ♀ est beaucoup plus caractéristique. *L. flavicollis* est donc une espèce isolée, mais à placer dans le voisinage du groupe de *elegans* et *ornatus*.

Cryptochia Ross.

Tête courte et très large, avec le vertex très fortement bombé. Ocelles et yeux petits ; ces derniers sont très peu proéminents ; leur diamètre atteint à peine la moitié de la longueur de la tête. Antennes nettement plus courtes que les ailes antérieures ; elles sont faiblement crénelées à la face inférieure ; le premier article est plus court que la tête. Palpes petits et peu développés ; chez le ♂, le premier article est minuscule, le deuxième est plus court que le troisième et son apex n'atteint pas la base des antennes.

Aux pattes antérieures, le tibia est à peine plus court que le fémur. Le protarse atteint les 2/5 environ de la longueur du tibia. Eperons 1, 3, 4.

Ailes de taille moyenne, allongées, régulièrement arrondies et sans troncature ni échancrure : les postérieures sont de même largeur que les antérieures ; le bord postérieur de celles-là est régulièrement et faiblement arrondi, l'aire anale peu développée.

La nervulation réunit des caractères dispersés dans plusieurs genres voisins. Aux ailes antérieures, R1 est très peu courbé avant son apex ; il aboutit à la costale tout près de l'embouchure de R2, comme chez *Dicosmœcus*. Cellule discoïdale très étroite, environ deux fois plus longue que son pétiole ; à l'apex elle est très oblique et s'avance plus loin vers l'apex de l'aile que la sous-radiale, qui est non moins oblique ; l'anastomose est donc très obliquement dirigée contre le corps vers l'arrière (fig. 21). Comme chez *Pedomœcus* Ross et *Neophylax* Mac Lachlan, les deux premières fourches ont de longs parcours communs avec les cellules discoïdale et sous-radiale ; elles débutent ordinairement au même niveau, quoique parfois f1 débute la première ; de toute façon, celle-ci a toujours un long parcours commun avec la cellule discoïdale, comme chez *Eclisomyia* Banks, *Caborius* Navas et *Antarctœcia* Ulmer. F3 pointue, f5 pointue ou pétiolée.

Aux ailes postérieures, la cellule discoïdale est curieusement triangulaire. F1 pétiolée, un peu moins que chez *Pedomœcus*. Plus qu'aux ailes antérieures, l'anastomose est très oblique

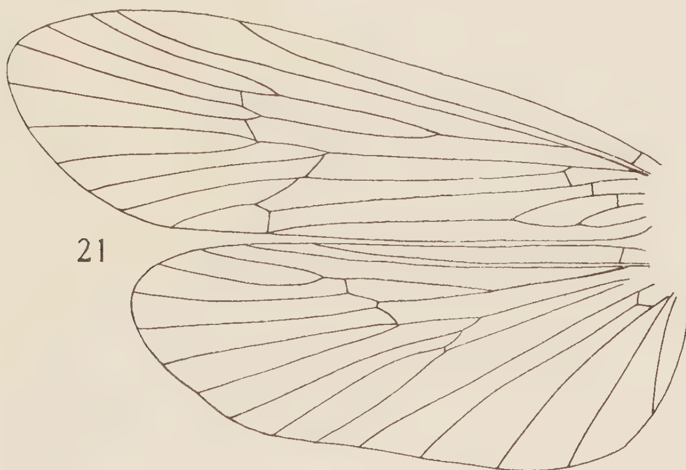


Fig. 21 — *Cryptochia pillosa* BANKS, ailes.

contre le corps vers l'arrière (fig. 21). F3 pointue. Médianes bifurquant de façon peu brusque; la première division a lieu au niveau du début de la cellule discoïdale.

G e n i t a l i a ♂ : Comme dans la nervulation, nous y trouvons réunis des caractères dispersés dans plusieurs autres genres. Xme segment très semblable à celui de *Dicosmœcus;* il se compose des mêmes appendices, disposés de façon assez semblable mais de développement relatif différent : dorsalement, les appendices du IXme segment, et deux grands appendices du Xme segment situés sur la ligne médiane et disposés horizontalement; en dessous sont deux autres appendices plus petits et également horizontaux (figs. 22-23). Les appendices inférieurs ne sont pas moins intéressants; soutenue par un prolongement médian du IXme segment, leur partie basale a la forme d'une plaque obliquement concave vers le haut et dentée sur les bords (fig. 22). Il est à remarquer qu'une telle structure se rencontre chez plusieurs groupes de Trichoptères, formée soit par les appendices inférieurs (*Cryptochia Australomyia)*, soit par la partie ventrale du IXme segment (*Ptilostomis*). La partie supérieure des appendices inférieurs est

prolongée par un très long bâtonnet, structure inconnue jusqu'ici chez les Limnophilides holarctiques, mais se retrouvant chez quelques *Australomyia*. L'appareil pénial est composé d'un pénis voisin de celui des *Australomyia*, car c'est un très gros organe chitineux, recourbé vers le bas et de deux grands titillateurs spiniformes (fig. 25).

L'armature génitale de la ♀ présente également une synthèse de caractères ailleurs isolés. Les trois derniers segments sont très larges et très étendus latéralement ; en plus, toutes les pièces de l'armature génitale, y compris le VIIIme sternite, sont fortement concaves vers le bas, comme chez *Neophylax*, *Halesinus*, *Dicosmœcus* et tous les *Brachycentrinæ ;* cette disposition permet à la ♀ de retenir quelque temps ses œufs en une seule masse avant de les abandonner. IXme segment peu développé et sa partie latérale difficilement distinguable du VIIIme sternite ; celle-là se compose d'une plaque latérale oblique dont le bord apical forme un court bourrelet proéminent, légèrement denté et portant un certain nombre de fortes soies ; faisant suite à ce bourrelet, du côté interne, se trouve une forte concavité tournée vers l'intérieur ; cette concavité est analogue à celle des *Onocosmœcus* BANKS. Xme segment composé de deux plaques dorsales, triangulaires, très allongées et concaves vers le bas. En dessous, il y a une courte et large plaque rectangulaire également concave vers le bas et analogue à celle de *Ant. nordenskioeldi* ULMER (fig. 28). Ecaille vulvaire très grande et fortement concave, un peu comme chez *Antarctœcia*. Appareil vaginal ressemblant à celui des *Australomyia* et *Antarctœcia :* il est gros, large et en bonne partie visible à travers l'ouverture vaginale (fig. 28).

Le genre *Cryptochia* est des plus intéressants. En effet, *Cr. pillosa* BANKS est une véritable forme synthétique, réunissant certains caractères que nous trouvons dispersés chez la plupart des genres qui lui sont apparentés. La forme de la tête avec ses petits yeux, est voisine de celle des *Australomyia*. La nervulation présente des traits communs à la fois avec celle de *Ecclisomyia*, de *Neophylax* et de *Pedomœcus*. Chez le ♂, le Xme segment est très semblable à celui de *Dicosmœcus*. Les appendices inférieurs et l'appareil pénial sont voisins de ceux de *Australomyia*. Chez la ♀, la plaque sous-anale, l'écaille vulvaire et l'appareil vaginal se rapprochent beaucoup de ceux de *Australomyia* et de *Antarctœcia*.

Le principal intérêt de ce genre vient de ce qu'il représente véritablement un chaînon intermédiaire entre les genres nord-

et sud-américains. Après celle que j'ai exposée dans un récent travail (« Acta Zoologica Lilloana » VIII, 1949, pp. 591-601), c'est le seconde preuve établissant que les genres néotropicaux doivent prendre place dans le groupe de *Dicosmœcus* et cela malgré les nombreuses dissemblances superficielles.

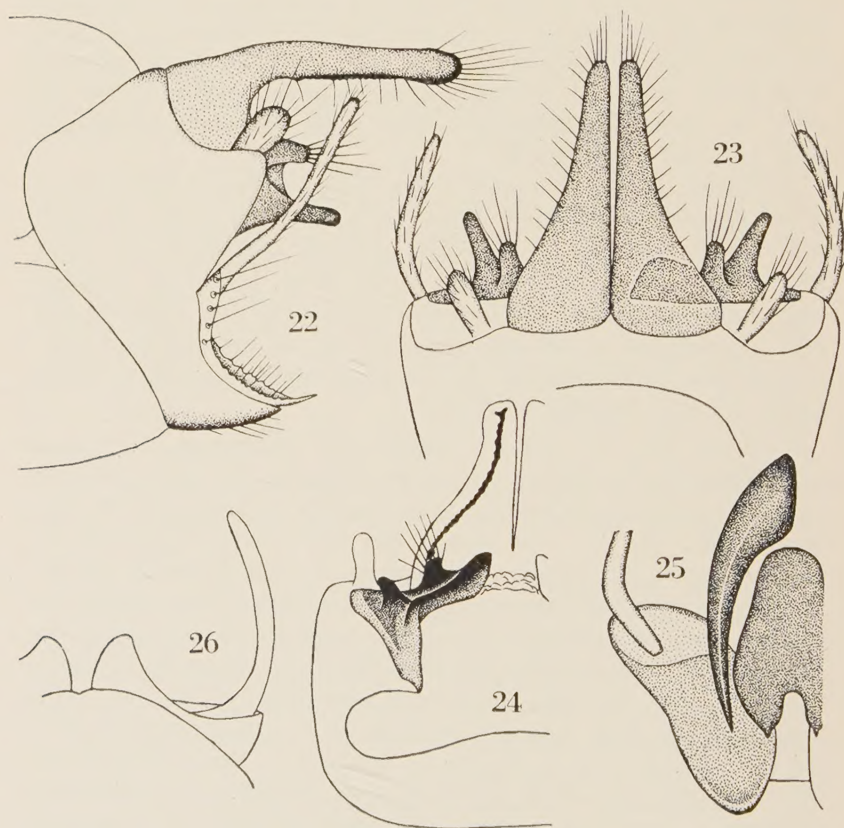
Cryptochia pillosa Banks.

Corps entièrement noir et luisant sauf aux parties suivantes : tubercules céphaliques postérieurs brun roux. et recouverts d'une forte pilosité brune. Pronotum, propleures et tubercules huméraux de couleur jaune orange clair. Ces régions, et surtout les tubercules huméraux portent une forte et dense pilosité d'un jaune doré, qui contraste avec les poils noirs profonds du reste du corps. La coloration offre donc beaucoup d'analogie avec celle des *Nothopsyche*.

Antennes, palpes et fémurs noirs ; tibias et tarses jaune brun. Ailes densément revêtues d'une forte pilosité noire, formant une longue frange périphérique surtout développée à l'aire anale des ailes postérieures. Ailes sans tache et presque uniformément noires ; les antérieures sont un peu plus foncées aux ptérostigma et un peu plus claires au centre ; les postérieures sont aussi foncées que les antérieures, sauf dans l'aire anale, où elles sont plus claires.

G e n i t a l i a ♂ : VIIIme tergite sans tubercules. IXme segment étroit dorsalement, très large latéralement où il présente une forte proéminence obtuse sur laquelle s'appuie le Xme segment (figs. 22, 24). Au niveau des appendices inférieurs, le IXme segment est fortement échancré et, ventralement, forme une languette proéminente soutenant les appendices inférieurs, comme chez *Dicosmœcus* (fig. 22). Appendices supérieurs du Xme segment très grands, très proéminents et disposés horizontalement (figs. 22, 23). Lors de l'accouplement, ils pénètrent probablement dans la cavité anale de la ♀ ; ces appendices sont situés très près l'un de l'autre et soudés à la partie dorsale du IXme segment ; ils ont la forme de deux triangles très allongés, arrondis à l'apex et portant des soies latérales et apicales ; à leur face inférieure, ils portent une carène chitineuse, longitudinale et irrégulière, qui les rend légèrement concaves (fig. 24). En dessous, le Xme segment forme deux plaques fortement chitineuses, disposées obliquement en toit au-dessus de l'appareil pénial, assez largement séparées l'une de l'autre

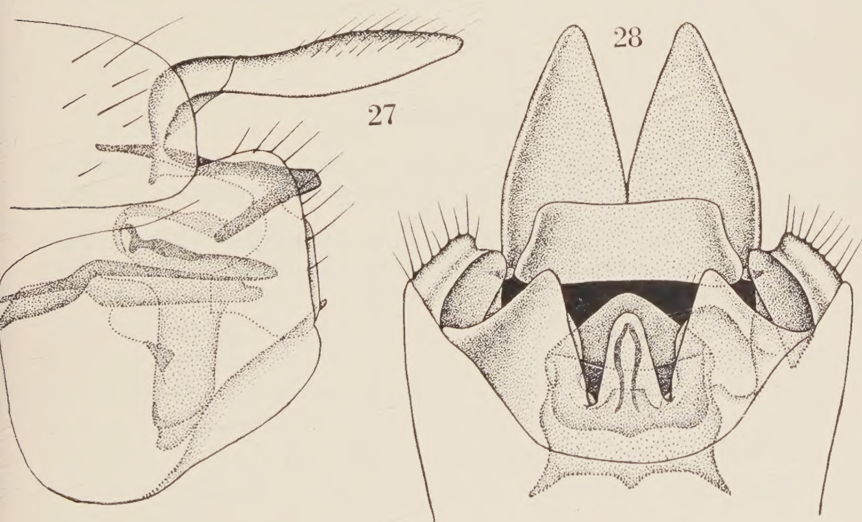
mais réunies par une membrane plissée et soudées latéralement à deux triangles chitineux dirigés vers le bas ; ces triangles sont largement adossés au IXme segment et se terminent juste au-dessus des appendices inférieurs (fig. 24) ; le bord des plaques chitineuses obliques est proéminent et tranchant (fig. 24) dans sa partie supérieure, la plaque est assez fortement élargie en une palette régulièrement arrondie (fig. 23) ; au milieu de sa longueur, elle porte un petit appendice très chitineux et pourvu d'un bouquet de poils ; un peu plus à l'extérieur, se trouve un second appendice beaucoup plus long, également



Figs. 22-26. — *Cryptochia pillosa* BANKS, armature génitale ♂. Fig. 22 : vue de profil. — Fig. 23 : vue de dessus. — Fig. 24 : vue de face. — Fig. 25 : appendice inférieur et appareil pénial, vus de dessus. — Fig. 26 : appendice inférieur, vu de dessous.

chitineux et d'orientation différente ; vus de dessus, ces appendices ressemblent étonamment à ceux des *Dicosmœcus* (fig. 23). Les appendices inférieurs sont situés dans une échancrure latérale du IXme segment ; ils ont la forme d'une languette réniforme (fig. 25), disposée obliquement vers le haut et dentée sur les bords (fig. 22) ; dans sa partie supérieure, cette languette porte une zone non chitineuse sur laquelle est inséré un très long appendice peu chitineux (fig. 25), arqué vers le centre (fig. 23) et atteignant presque le niveau des appendices supérieurs ; peut-être est-ce là un deuxième article ? Appareil pénial très gros, court et très chitineux. Pénis fortement aplati à l'apex où il porte une échancrure encadrée par deux petites dents. Titillateurs spiniformes, mais très robustes (fig. 25).

Genitalia ♀ : Partie dorsale du IXme segment étroite ; partie latérale composée d'une plaque disposée obliquement et terminée par un fort bourrelet à bord irrégulier et pourvu de longues soies (fig. 28). Du côté interne et faisant suite à ce bourrelet, mais séparé par un large sillon, se trouve une forte concavité ovale, qui se prolonge sous le bord du VIIIme tergite



Figs. 27-28. — *Cryptochia pillosa* Banks, armature génitale ♀.
Fig. 27 : vue de profil. — Fig. 28 : vue de dessous.

et qui est unie à l'appareil vaginal par une pièce échancrée (fig. 28, côté droit). Dorsalement, le Xme segment se compose de deux appendices très gros, très proéminents et en forme

de deux triangles très allongés ; ils sont largement concaves vers le bas et surmontent la cavité anale ; celle-ci est fermée vers le bas par une plaque courte et très large, rectangulaire et concave (fig. 28) ; sa face supérieure se prolonge très loin à l'intérieur de l'abdomen, tandis que la face inférieure est plus courte (fig. 27). L'écaille vulvaire est très grande et presque aussi large que l'abdomen ; comme toutes les autres pièces, elle est fortement concave vers le bas, mais le lobe médian est redressé et proéminent ; les lobes latéraux triangulaires et pourvus, du côté interne, d'un épaississement qui apparaît arrondi lorsqu'il est vu de face (fig. 28, côté droit). Lobe médian plus court, également triangulaire et largement arrondi à l'apex. Appareil vaginal court, très large et de position très postérieure ; il est largement visible par l'ouverture vaginale.

Envergure ♂ : 15-16 mm ; ♀ : 16-18,5 mm.

Wellington, 8/19-VI-1950, 2 ♂♂, 3 ♀♀. Très petit ruisseau, assez rapide, fortement ombragé par des buissons, au niveau de la mer.

MUSÉE ZOOLOGIQUE DE LAUSANNE.

BIBLIOGRAPHIE.

ROSS, H.-H., 1950, *Synoptic Notes on some nearctic Limnephilid Caddis-flies.* (The American Midland Naturalist, 43, nº 2, pp. 410-429.)

— , 1949, *Description of some western Limnephilidæ.* (The Pan-Pacific Entomologist, 25, nº 3, pp. 113-128.)